استراتيجية الطاقات المتجددة في المغرب 2009- 2020: دراسة تحليلية

The Renewable Energy Strategy in Morocco 2009-2020: Analytical Study



رجاء بن ربيعة

جامعة قسنطينة 3، الجزائر، radja.benrebia@univ-constantine3.dz

عبد اللطيف بوروبي

جامعة قسنطينة 3، الجزائر، Abdellatif.bouroubi@univ-constantine3.dz

تاريخ الإرسال: 2019/10/19 **تاريخ القبول:**2020/02/19 **تاريخ النشر:** 2020/07/01

ملخص:

تستغل دولة المغرب طاقاتها المتجددة من خلال صياغة استراتيجية للطاقات المتجددة لمدة 10 سنوات تقريبا (للفترة 2009 -2020). ليعالج هذا المقال كيفية تحقيق الأهداف المسطرة لهذه الاستراتيجية الطاقوية انتقالا من فرضية مفادها كلما ازداد الاهتمام بتقويم استراتيجية الطاقات المتجددة ارتفعت نسبة تحقيق الأهداف في أقصر مدى زمني. من خلال تحليل المراحل التي مرت بها الاستراتيجية انطلاقا من عملية صياغة الاستراتيجية. ثم الانتقال إلى عملية الصنع والتنفيذ للوصول إلى عملية التقييم والتقويم بالاعتماد على المنهجين الوصفي والإحصائي في الدراسة و المقترب المؤسسي في التحليل. لإدراك النقائص التي تشوب هذه الاستراتيجية واستغلالها في استراتيجية القطاع آفاق 2030 وجب العمل على توسيع النمط اللامركزي في التنفيذ إلى جانب توسيع المشاركة المجتمعية في صنع وتنفيذ البرامج المصاغة.

الكلمات المفتاحية: *الطاقات المتجددة؛ المغرب؛ القدرات الطاقوية المثبتة؛ البرامج.*

Abstract:

Morocco is exploiting its renewable energies through the formulation of a renewable energy strategy for 2009-2020. This article discusses how to achieve the objectives of this strategy, moving from the hypothesis that whenever The greater of more interest for evaluating the strategy of renewable energies the higher the percentage of achieving the goals in the shortest time. By analyzing the stages they have gone through from the strategy formulation process. Then move to the process of manufacture and implementation to access the process of evaluation and adjustment based on the descriptive and statistical approaches in the study and the institutional approach in the analysis. To recognize the Deficiencies of this strategy and to exploit it in the Sector Strategy onset 2030, the decentralized pattern of implementation must be expanded, along with the broader community participation in the formulation and implementation of formulated programs.

Keywords: *Renewable energies; Morocco; Installed capacity; Programs.*

* **المؤلف المرسل:** رجاء بن ربيعة، radja.benrebia@univ-constantine3.dz

مقدمة:

تميز الخطاب الدولي للهيئات والمنظمات الدولية في الآونة الأخيرة بتشجيع الدول للانتقال الطاقوي نحو الطاقات المتجددة كبديل مستدام للتنمية خاصة في ظل نضوب الطاقات الأحفورية لتحقيق فوائد مشتركة للدول المتقدمة والنامية على حد سواء ما أدى إلى توفير آليات تمويل خارجية إلى جانب الحوافز الدولية الأخرى في سياق الترويج لتكنولوجيات الطاقة المتجددة إلى جانب نشر فكرة تجارة الكهرباء من هذه المصادر الطاقوية بين الأقاليم كالتي يمكن أن تتحصل بين شمال إفريقيا وجنوب أوروبا. حاول المغرب استغلال هذه المجريات الدولية خاصة في ظل تمتعه بموقع استراتيجي يمكنه من الاستفادة بقدر كبير من موارد الطاقات المتجددة الكثيفة المتواجدة فيه. نتيجة لما سبق أقر الملك محمد السادس بوضع استراتيجية لمدة 10 سنوات تقريبا للطاقات المتجددة سنة 2009. هذا ما يدفعنا لطرح السؤال المركزي الآتي:

كيف يتم تحقيق أهداف استراتيجية المغرب للطاقات المتجددة للفترة 2009- 2020 ؟

وللإجابة عن هذا السؤال سننطلق في دراستنا من الفرضية الآتية:

كلما ازداد اهتمام صناع القرار بتقويم استراتيجية الطاقات المتجددة ارتفعت نسبة تحقيق الأهداف في أقصر مدى زمني.

بالاعتماد على المنهجين الوصفي والإحصائي والمقترب المؤسسي القائم على وصف وتحليل مراحل استراتيجية الطاقات المتجددة ودور الفواعل في صنع وتنفيذ هذه الإستراتيجية باعتبار المؤسسة وحدة للتحليل،

سنركز في دراستنا على العمليات المتحكمة في تحقيق استراتيجية المغرب للطاقات المتجددة لأهدافها بدءا بعملية صياغة الاستراتيجية حيث يتم فيها تشخيص المشكلة التي أدت لانتهاج هذه الاستراتيجية وتحديد الرؤية الاستراتيجية والتي تمثل المحور الأول للدراسة. ثم الانتقال إلى المحور الثاني الذي يتضمن عملية صنع وتنفيذ استراتيجية الطاقات المتجددة في المغرب للوصول إلى المحور الثالث الذي يركز على عملية التقييم والتقويم.

1.صياغة استراتيجية الطاقات المتجددة في المغرب (2009-2020)

أ. تشخيص المشكلة:

تميز ت بداية الألفية حتى منتصف 2014 بارتفاع تكلفة النفط (El-Katiri 2016, p. 11)خاصة بالمغرب لاعتبارها **أكبر مستورد للطاقة في شمال إفريقيا، مع نسبة اعتماد عالية بلغت 95.6 ٪ سنة 2011** (Cîrlig 2013, p. 2) بنسبة نمو 5٪ سنويًا على الطلب على الطاقة الأولية (Ettaik 2013, p. 4).

وفقًا لمؤشر "indexmundi " احتل استهلاك الكهرباء في المغرب حوالي 23.61 مليار كيلووات في الساعة ليتبوأ المرتبة 66 من أصل 271 دولة سنة 2012(Chentouf and Allouch 2018, p. 2) . ليبلغ إجمالي دعم اسعار الطاقة في المغرب حوالي 5٪ من إجمالي الناتج المحلي وحوالي 20٪ من إيرادات الدولة الذي شكل عبء على ميزانية الدولة(Cîrlig , p. 3) .

أكدت الكثير من الدراسات العلمية أن تكلفة تكنولوجيات الطاقة المتجددة ولاسيما الطاقة الشمسية الكهروضوئية (PV) والطاقة الشمسية المركزة (CSP) وطاقة الرياح متوازنة بل ومشجعة مقارنة

بالطاقة الأحفورية وما تشهده من اختلال في الفترة الراهنة. خاصة في ظل توفير آليات التمويل الخارجية إلى جانب الحوافز الأوروبية والدولية الأخرى في سياق الترويج لتكنولوجيات الطاقة المتجددة والتي تقلل من الإحترار الجوي (El-Katiri, p. 11).

يتمتع المغرب بالموقع الاستراتيجي الطبيعي والمناخي الذي انعكس على توافر موارد الطاقات المتجددة سواء الطاقة الشمسية حيث يتعرض لأكثر من 3000 ساعة من أشعة الشمس في السنة (Alhamwi Weitemeyer, and Vogt 2015, p. 3)، وطاقة الرياح مستفيدة بطول ساحلها المقدر بحوالي 3500 كم. إذ تتراوح سرعة الرياح المتوسطة في بعض المدن الجنوبية من 7.5 إلى 9.5 متر/ثا عند 40 مترًا، بينما يتراوح متوسط سرعة الرياح في بعض المدن الشمالية بين 9.5 إلى 11 مترًا/ ثا عند 40 م لتنخفض بالجنوب بين 7 و8.5 متر/سا (GIZ-CDER Decembre 2007, p.p. 57-60). أما الطاقة الكهرومائية يقدر متوسط حجم المياه السطحية الإجمالية في المنطقة ما بين 20 مليار م^3 و30 مليار م^3 في السنة. لتقدر طاقته بحوالي 1306 ميجاوات من الطاقة النقية (GIZ-CDER, p.p. 68-70).

ب. الرؤية الاستراتيجية

يعتمد المغرب في جميع مبادرات السياسة العامة نهجًا من أعلى إلى أسفل حيث تدار عمليات صنع القرار والاستثمارات والمشاريع بواسطة السلطة السياسية أو المؤسسات الحكومية (Leidreiter and Boselli 2015, p.11) .

وضع المغرب هدفان نوعيان استراتيجيان في قطاع الطاقات المتجددة يتمثلان في:

- ✓ الأمن الطاقوي لتلبية الطلبات المستقبلية سواء في الأسواق الداخلية أو الخارجية.
- ✓ قيادة سوق الطاقات المتجددة خاصة أنه يتبوأ موقعا استراتيجيا يربط القارتين الافريقية والأوروبية ويطل على البحر المتوسط والمحيط الأطلسي (Abdelbari, Mackenzie , Meijer and Essakkati 2018, p. 54).

أما الهدف الكمي هو تحقيق المغرب بحلول 2020 نسبة 42 ٪ من الكهرباء من الطاقات المتجددة (أو 6000 ميجاوات) موزعة بالتساوي على الطاقة الشمسية والرياح والطاقة الكهرومائية (Merrouni, Mezrhab and Mezrhab 2013 , p. 2271) وتقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بمقدار 3.7 مليون طن سنويًا (Cantoni, 2017, p. 22) .

2.صنع وتنفيذ استراتيجية الطاقات المتجددة في المغرب(2009-2020)

أ. صنع استراتيجية الطاقات المتجددة في المغرب(2009-2020)

اعتمد المغرب في مارس 2009 استراتيجية عامة في الطاقات المتجددة (El Gharras and Menichetti 2018, p. 4)حيث تم اعتماد عدة مبادئ توجيهية لتحقيق الأهداف الرئيسية للإستراتيجية الموضوعة هي كالآتي:

- ✓ إنشاء مزيج كهربائي أمثل حول خيارات تكنولوجية موثوقة وتنافسية.

- ✓ الوصول المعمم للكهرباء بأسعار معتدلة من خلال تعبئة الموارد المحلية من خلال تطوير استخدام الطاقة المتجددة .
- ✓ إدارة جانب الطلب من خلال تعزيز النجاعة الطاقية باعتبارها أولوية وطنية.
- ✓ قضايا حماية البيئة بالاعتماد على منهج التكامل الجهوي (وزارة الاقتصاد والمالية).

تم وضع هذه الاستراتيجية من طرف وزارة الطاقة والمعادن والمياه والبيئة بأمر مباشر من الديوان الملكي للملك محمد السادس لإعادة توجيه الاستراتيجية الوطنية للطاقة (Vidican 2015, p230) بتحديد أهداف كمية لكل من الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة المائية على أن يصل كل منها إلى 14 ٪ من إنتاج الكهرباء بحلول عام 2020 (Cîrlig , p. 3) .

تم وضع تكاليف متوقعة لاستراتيجية الطاقات المتجددة بلغت 9 مليارات دولار أمريكي لبرنامج الطاقة الشمسية 4 مليارات دولار لبرنامج الرياح و 0.6 مليار دولار أمريكي للطاقة الكهرومائية (Cantoni , p. 22)

تم تحديد مجموعة من الآليات لضمان النجاعة لهذه الاستراتيجية كالآتي:

- ✓ إصدار ترسانة قانونية لضمان التوسع في الطاقة المتجددة لتوليد الكهرباء.
- ✓ إنشاء هيكل مؤسسي قادر على إدارة مشاريع الطاقة المتجددة والإشراف عليها وتعزيزها .
- ✓ تنفيذ المشاريع والاستثمارات المالية الكبرى لبناء منشآت الطاقة المتجددة المطلوبة دون المشاريع الصغرى للطاقات المتجددة.

تجدر الإشارة إلى أن كل هذه الأركان الثلاثة للعمل تغطي في الغالب قطاع الكهرباء ولا تتدخل إلا في الحد الأدنى فقط من المساهمين الرئيسيين الآخرين في انبعاث ثاني أكسيد الكربون مثل قطاعي التدفئة، التبريد والنقل (Leidreiter and Boselli, p. 11) .

✓ **<u>إصدار اللوائح والقوانين</u>**

القانون رقم 16-08 (20 أكتوبر 2008) بشأن الإنتاج الذاتي: تم رفع عتبة الإنتاج الذاتي من 10 ميجاوات إلى 50 ميجاوات. كما منحت محطات توليد الطاقة خاصة من المصادر المتجددة حق الوصول إلى شبكة النقل، وسمح بمنَح مباشرة لاتفاقيات الامتياز لتوليد الكهرباء من موارد الطاقة المحلية (Ministère de l'Energie des Mines et du développement Durable s.d.) . ويشترط بيع فائض الإنتاج غير المستخدم من طرف المنتج حصريًا لـ ONEE .(Khatib 2018, p. 35)

القانون رقم 09/13 بشأن الطاقات المتجددة :الصادر في 11 فيفري 2010 المنشور في النشرة الرسمية رقم 5822 المؤرخة 18 مارس 2010 تم الغاء سقف الطاقة لمنشآت الطاقة المتجددة الذي حدد في قانون رقم 16-08.(Ministère de l'Energie, des Mines, de l'Eau et de l'Environnement 2010) .

القانون 54-14 (1 يوليو 2015) وهو قانون معدل للقانون 16-08 يسمح هذا القانون للمنتجين الذاتيين ذوي قدرة تزيد عن 300 ميجاوات بالوصول إلى الشبكة الوطنية وبيع فائض الإنتاج حصريًا إلى ONEE (Khatib, p. 35)يهدف هذا القانون إلى تشجيع الإنتاج الخاص لتخفيف الحمل الكهربائي الوطني .

القانون 58-15 (ديسمبر 2015): وهو عبارة عن تعديل للقانون 13-09 من خلال إدخال نظام قياس صافي لمحطات الطاقة الشمسية وطاقة الرياح المتصلة بالشبكة ذات الجهد العالي، ليليها فيما بعد تلك المتصلة بالجهد المتوسط والمنخفض. وتم تحديد فائض الطاقة المنتجة من المصادر المتجددة الممكن بيعها من طرف القطاع الخاص للشبكة بـ20 ٪ كحد أعلى من الانتاج السنوي. (Ministère de l'Energie, des Mines, de l'Eau et de l'Environnement 2015).

القانون رقم 09/47 المتعلق بتطوير النجاعة (الكفاءة) الطاقيةالمؤرخ في 29 سبتمبر 2011. ألزم هذا القانون عمليات تدقيق للمستهلكين الكبار للطاقة وكذلك للمؤسسات والمرافق المتعلقة بإنتاج الطاقة ونقلها وتوزيعها. بالإضافة إلى تقييم أثر الطاقة بالنسبة لجميع الطاقات المتجددة ذات الصلة بما يتجاوز الحدود المسطرة في الأوامر الوزارية يهدف هذا القانون إلى زيادة كفاءة استخدام مصادر الطاقة وتجنب الهدر وتقليل عبء تكلفة الطاقة على الاقتصاد الوطني والمساهمة في التنمية المستدامة (Ministère de l'Energie, des Mines, de l'Eau et de l'Environnement 2011, p 4-7).

القانون رقم 57-09 بموجبه تم إنشاء "الوكالة المغربية للطاقة الشمسية" (MASEN) وتحديد اختصاصاتها (المركز الاقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة 2013).

القانون رقم 09/16 بموجبه إعادة تنظيم مركز تطوير الطاقة المتجددة (CDER) ليصبح الوكالة الوطنية لتعزيز الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة (AMEE) . من مهام AMEE وضع تصور للسياسات الوطنية لإدارة الطاقة فيما يتعلق بالطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة(Chentouf and Allouch, p. 5) .

القانون 86-12 (2015) فيما يتعلق بالشراكات الخاصة - العامة من خلال هذا القانون للشركاء من القطاع الخاص بتصميم وبناء وتمويل وإعادة تأهيل وصيانة بعض الهياكل الأساسية التي يحتاجها القطاع العام. إذْ يقدم PPP حلاً اقتصاديًا لتعزيز وتطوير البنية التحتية اللازمة للطاقات المتجددة (Khatib, p. 35).

✓ **الهيكل المؤسسي الرسمي والفواعل المشاركة:**

في عام 2009، أنشأ المغرب إطارًا مؤسسيًا للإشراف على تنفيذ استراتيجية الطاقة المتجددة في البلاد حيث تم تصميم كل وكالة لإدارة عدد من الخطوات المحددة في دورة نشر التكنولوجيا.

يتميز الهيكل المؤسسي للطاقات المتجددة بالتطور إما عن طريق الدمج مع إعادة هيكلة الكيانات القديمة كتحويل المركز السابق لتطوير الطاقة المتجددة " CDER " (مركز تطوير الطاقات المتجددة) إلى وكالة في عام 2010 تركز على كل من الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة. اقتصرت صلاحيات ADEREE على كفاءة استخدام الطاقة (تم الحفاظ على الولايات المتعلقة بالطاقة المتجددة للاستخدام المنزلي) ، لتصبح الوكالة المغربية لكفاءة الطاقة" AMEE" أو انشاء كيانات جديدة كإنشاء الوكالة المغربية للطاقة الشمسية "MASEN" وشركة استثمار الطاقة " SIE"(El Gharras and Menichetti, p. 4)

تتمثل الهياكل الرسمية الموكلة بتنفيذ استراتيجية الطاقات المتجددة في المؤسسات التالية:

- **IRESEN** : وكالة تنفيذ البحث والتطوير والابتكار في الطاقة الشمسية.
- **SIE : الصندوق المالي العام للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة.**

- **AMEE :** وكالة تنفيذ الاستراتيجية الوطنية لكفاءة الطاقة.
- **ONEE :** الممثل الرئيسي في سوق الكهرباء المغربية (أداة الطاقة).
- **MASEN :** وكالة تنفيذ الإستراتيجية الوطنية للطاقة المتجددة.
- ANRE المؤسسة التنظيمية الهيئة الوطنية لقطاع الكهرباء ,Günay, Haddad, Gharib) . Jamea, Zejli and Komendantova 2017, p40)

كما اعتمد المغرب نموذجًا لتحقيق رؤيته الإستراتيجية في الطاقات المتجددة استنادًا إلى شراكة بين القطاعين العام والخاص يقدم فيها القطاع الخاص خبرته الفنية لإكمال المشروع وتشغيله .Günay et al , p) (24 حيث تم نشر مشروع قانون الشراكة بين القطاعين العام والخاص (PPP) في أغسطس 2012. كنوع من التعاون . تقوم السلطات العامة التعاقد بتعيين مؤسسات من خلال عقد مع شريك خاص توكل لهم مسؤولية تصميم وتمويل وبناء وإعادة تأهيل وصيانة وتشغيل بنية تحتية معينة مطلوبة لتوفير خدمة عامة ,Leidreiter) (p. 13 كالبنك الأوروبي للاستثمار (EIB) والبنك الأفريقي للتنمية والبنك الدولي وكذلك البنوك والمؤسسات الوطنية الأجنبية مثل الوكالة الفرنسية للتنمية (AFD). والبنك الألماني (Kreditanstalt für Wiederaufbau KfW) (Cantoni , p. 17)أو القطاع الخاص المحلي كالشركة الوطنية للاستثمار (SNI) وشركة Nareva Holding وشركة Taqa (Abdelbari et al, p.p. 43 -42).

ب. تنفيذ استراتيجية الطاقات المتجددة في المغرب(2009-2020)

لتنفيذ استراتيجية الطاقات المتجددة في المغرب أنشأت شركة الكهرباء الوطنية ONEE برنامجين للحوافز. ركز الأول على شراكة بين القطاعين العام والخاص، أما البرنامج الثاني (EnergiPro) فقد شجع المجموعات الصناعية كثيفة الاستهلاك للطاقة على إنتاج الكهرباء المتجددة الخاصة بها تمتد هذه الحوافز لمدة 20-25 سنة (Cîrlig , p. 4) .

تتم مشاريع الطاقات المتجددة في اطار مناقصات وطنية وكانت الآلية المالية المبتكرة المعتمدة هي "تقديم العطاءات" حيث يتم جمع الترتيبات المالية بين الصناديق العامة والخاصة المحلية والأجنبية وتستخدم آليات التمويل التساهلية وغير التساهلية كجزء من التعاون متعدد الأطراف والثنائي بهدف تأمين تمويل المشاريع(Ministère de l'Energie des Mines et du développement Durable s.d).

ليتبعه نظام الترخيص للاستثمار في الطاقات المتجددة مقابل التحفيز الذي منحه المشرع المغربي للمستثمرين وهو نوعين ترخيص مؤقت تمنحه الادارة بعد تقديم مشروع الاستثمار واستيفائه كل الشروط المحددة قانونيا وترخيص نهائي بعد اتمام المشروع لاستغلال المنشأة (الطريبق 2015).

➢ **برنامج الطاقة الشمسية**

أطلق المغرب واحدة من أكبر خطط الطاقة الشمسية في العالم وأكثرها طموحًا من خلال التركيز على المشاريع الكبيرة (Khatib, p. 40). في خمس مواقع هي: العيون (الصحراء) ، بوجدور (الصحراء الغربية) ، طرفاية (جنوب أغادير)، عين بني مطهر (وسط) ورزازات – يالاعتماد على آليات الطاقة الشمسية الحرارية

الحديثة، الضوئية والطاقة الشمسية المركزة (Zafar 2019). لتتحدد المشاريع التي أقيمت في هذه المناطق بقدرات مركبة هي كالآتي:

ورزازات- 500 ميجا واط

فوم العواد- 500 ميجاواط

سبخات تاه -500 ميجاواط

عين بني مطر - 400 ميجاواط

بوجدور - 100 ميجاواط (Chentouf and Allouch, p. 9)

يتم تطوير المشاريع من خلال عملية تقديم عطاءات تنافسية من " شراء الطاقة المستقلة"(IPP) ، حيث تدعو MASEN المطورين من القطاع الخاص لتقديم عطاءات للمشاريع على أساس " بناء نقل التشغيل الخاصة" (BOOT)، بدعم من"اتفاقية شراء الطاقة" (PPA)لمدة محددة مدتها 25 عامًا مع MASEN بصفتها متداولاً خارجياً. يُطلب من ONEE شراء الطاقة المنتجة من MASEN بسعر الشبكة من خلال "اتفاقية شراء الطاقة" ثانية. تدفع الحكومة الفارق بين العقدين وبالتالي حماية المطور الخاص من تقلب أسعار الطاقة. تجدر الإشارة إلى أن شركة MASENمملوكة بنسبة 25٪ لشركة ONEE المملوكة للدولة ، وتستحوذ عمومًا على حصة 25 ٪ في مشاريع الطاقة الخاصة مع امتلاك المطور نسبة 75 ٪ المتبقية. (Khatib, p . 32).

- برنامج طاقة الرياح

أطلق المغرب برنامج طاقة الرياح بالاعتماد على المشاريع الكبرى بميزانية مالية بلغت 31.5 مليار درهم. لتزيد هذه الخطة من السعة المركبة التراكمية لطاقة الرياح إلى ما يعادل 2000 ميجاوات مقارنة بـ 280 ميجاوات فقط في عام 2010 من القدرة المركبة (Ngounou).

حدد المغرب المناطق التي ستتم فيها مشاريع طاقة الرياح والقدرات المركبة لكل مشروع هي كالآتي:

طرفاية - 300 ميجاواط

تيسكراد - 300 ميجاواط

جبيل حديد - 200 ميجاواط

الكوديا البيضاء -200 ميجاواط

تازة -150 ميجاواط

مدلت - 150 ميجاواط

جبيل خلاد 120 ميجاواط

طنجة - 2 100 ميجاواط

بوجدور - 100 ميجاواط (Chentouf and Allouch, p. 9)

تقوم ONEE بتنفيذ البرنامج الذي تم إطلاقه سنة 2010. فوفقًا للبرنامج يتم تطوير المشاريع من خلال عملية تقديم عطاءات تنافسية من" شراء الطاقة المستقلة" (IPP) حيث يتم دعوة المطورين الخاصين من قبل MASEN لتقديم عطاءات للمشاريع وتتوفر مخططات خيارات مختلفة من خلال اطلاق مناقصة دولية تعتمد على مشاريع خاصة بقيادة Nareva وكونسورتيوم دولي.

تكون الشركة الفائزة بموجب الإطار القانوني المغربي مع شركة MASEN، شركة SIE وصندوق الحسن الثاني مسؤولة عن تطوير وتمويل وبناء وتشغيل وصيانة المشروع. وتضمن ONEE شراء الكهرباء المولدة لمدة 20 عامًا ، وفقًا لاتفاق التأمين الشامل الذي يتم الاتفاق عليه مع مطور المشروع أو أن يشتري عملاء Nareva الكهرباء من خلال "اتفاقية شراء الطاقة" (PPA) أو ONEE تغذية الشبكة الوطنية من خلال مخطط "بناء نقل التشغيل الخاصة" (BOOT) لتلبية احتياجاتها من الطاقة(Khatib, p. 31, 42).

➢ برنامج الطاقة الكهرومائية

ركزت الخطة على محطات معالجة مياه الصرف الصحي ومحطات الطاقة المائية الصغيرة. تحقيقًا لهذه الغاية تم إطلاق ثلاثة مشاريع بطاقة إجمالية قدرها 580 ميجاوات هي كالآتي:

محطة المنزل (170 ميجاوات)

محطة معالجة مياه الصرف الصحي من عبد المؤمن (350 ميجاوات)

ومحطات الطاقة المائية الصغيرة (60 ميجاوات) .

تجدر الإشارة إلى حقيقة أن السدود أو الخزانات (1087 ميجاوات) هي تقنية الطاقة الكهرومائية الرئيسية في المغرب تلها تقنيات ضخ التخزين (472 ميجاوات) وتقنيات التشغيل (98 ميجاوات). لتنخفض حصة الطاقة المائية في إجمالي القدرة المركبة بنسبة 7 نقاط بين عامي 2015 و 2020 لصالح مصادر الطاقة المتجددة الأخرى(Chentouf and Allouch, p. 8)

تقوم ONEE بتنفيذ مشاريع الطاقة الكهرومائية من خلال تثبيت جميع المشاريع في إطار مخطط 13-09 حيث يكون المتقدمون خارج الشركات الصناعية بشكل رئيسي في قطاع البناء والتعدين. يتم تطوير هذه المشاريع من قبل منتجي الكهرباء الخاصين مثل Energie J2 Terre و Platinum Power هما شركتان فرنسيتان تديران المواقع بموجب اتفاق شراء سنوي مدته 20 عامًا ، بينما STGM Energy هي شركة مغربية كبيرة. وهن الشركات الخاصة الوحيدة في قطاع الطاقة الكهرومائية المستفيدة من القانون رقم 13-09 من خلال عقود" المشتريات البناء الهندسية "(EPC) (Khatib, p.p. 41-42).

3.تقييم وتقويم استراتيجية الطاقات المتجددة في المغرب(2009-2020)

أ. تقييم استراتيجية الطاقات المتجددة في المغرب(2009-2020)

سنحاول الاحاطة بالنتائج الكمية فالنوعية للبرامج المنفذة لاستراتيجية الطاقات المتجددة ثم أوجه القصور في تنفيذها

✓ **النتائج الكمية والنوعية للبرامج المنفذة للطاقات المتجددة:**

- تم تحقيق إجمالي 1360 جيجاواط في الساعة من الطاقة المائية في 26 محطة للطاقة الكهرومائية و787 ميجاواط من إجمالي طاقة الرياح المثبتة بعد افتتاح مزرعة رياح جديدة في طرفاية في عام 2014 (Chentouf and Allouch, p.p 7-8) وبهذا يكون افتتاح مزارع الرياح في كوديا البيضاء وتازة وميدلت

معلما هاما في إكمال برنامج الطاقة المتكامل المغربي لطاقة الرياح يتم تسليمها بطاقة إجمالية تبلغ 340 ميجاوات خلال النصف الأول من عام 2019 (Ngounou)

- عند وضع تقييم جزئي لنتائج NES ، أشار تحليل 2015 إلى أن الهدف الوحيد من الطاقة المتجددة الذي يمكن بلوغه بحلول عام 2020 هو الطاقة الكهرومائية التي بلغت القدرة المركبة سنة 2015 ونهاية سنة 2016 حوالي 1770 ميجاوات (Cantoni , p. 21). في حين بلغ إجمالي سعة الطاقة الشمسية المركبة التي تشكلت فقط عن طريق تكنولوجيا الطاقة الشمسية المركزة 180 ميجاواط **و895 ميجاوط للرياح ليكون بذلك إجمالي قوة الكهرباء المنجزة باستعمال الطاقات المتجددة 2845 ميجاوط محققا** نسبة 34٪ بالمائة من القدرات المثبتة من الموارد المتجددة في ما يتعلق بالباقة الكهربائية الوطنية سنة 2017 (أنفاوي 2018)

كما تتوقع استراتيجية المغرب في الطاقات المتجددة تحقيق قوة كهربائية إضافية تبلغ حوالي 5403 ميغاواط أي نسبة 74٪ من اجمالي مزيج الطاقة (أحفورية وطاقة متجددة) ، منها 1356 ميجاواط من طاقة الرياح، و3425 ميجاواط من الطاقة الشمسية و622 ميجاواط من الطاقة الكهرومائية لتلبية الطلب المتوقع زيادته بنسبة 5.1٪ سنويا خلال الفترة الممتدة من سنة 2017 إلى 2020 (أنفاوي)

-أدى التحول نحو إزالة الكربون من قطاع الكهرباء إلى خفض نسبة الاعتماد على الطاقة من 98 ٪ في عام 2008 إلى 93.3 ٪ في عام 2016. وعلاوة على ذلك، ساهمت الطاقات المتجددة بأكثر من 13 ٪ في عام 2016 لتلبية الطلب على الطاقة مقارنة بـ 2.13٪ في عام 2008 (Khatib, p. 12) .

✓ **أما فيما يخص النتائج النوعية المحققة** فقد استطاع المغرب تحقيق المرتبة الثانية في مجال الطاقة الريحية، وتمكن من تجاوز عتبة 1000 ميغاواط خلال سنة 2017، متجاوزا مصر ومقتربا من جنوب إفريقيا (أنفاوي)

ووفقًا لمقياس الطاقة المتجددة "مؤشر جاذبية الطاقة المتجددة للبلد" الصادر عن إرنست آند يونغ في عام 2016 تم تصنيفه في المرتبة الأولى في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا والثاني إفريقيا بعد جنوب إفريقيا. و البلد الرابع عشر الأكثر جاذبية لـ استثمارات الطاقات المتجددة سنة 2018 (Khatib, p. 24)

ليتم الإعلان يوم 8 ماي 2017 عن المغرب كدولة رائدة على مستوى العالم في سياسات الطاقة المتجددة ونيله جائزة (Energy Efficiency Visionary (EEV من طرف المنتدى العالمي لكفاءة الطاقة لعام 2017 وهي بمثابة تكريس نهائي لقبول المغرب في المجموعة الحصرية لقادة الطاقة المتجددة (Cantoni , p.1)

✓ **أما القصور الناتج في تنفيذ استراتيجية الطاقات المتجددة بالمغرب**

وجود العقبات التنظيمية والقضايا المألوفة المتعلقة بالخطوط الحمراء لأمن الدولة (عدم السماح بالمشاريع ذات النمط اللامركزي خاصة على النطاق الواسع لاعتباره يحدد وحدة الدولة السياسية) والشفافية(El-Katiri ,p. 31) في حين أن تنفيذ هذه المشاريع على نطاق صغير (محلي) له تأثير رمزي على مستوى المجتمعات (Günay et al, p14)

قصور العملية التشاركية في توسيع آفاق مشاركة المجتمع المدني المحلي في برامج الطاقات المتجددة خاصة في ظل اتباع النهج المركزي ، لم يتم التشاور مع السكان المحليين حول المشروع نفسه بل اقتصرت على استشارة فقط حول كيفية جعله أكثر قبولا بالنسبة لهم من الناحية الاجتماعية والاقتصادية (Cantoni , p. 60). فمنذ 2009 حتى أكتوبر 2017 كان هناك اجتماعان فقط بين MASEN ، والتي تعمل على تطوير "محطة نور " وممثلي البلدية في عكا أغان (Günay et al , p. 27)

لا يزال مزيج الطاقة يتميز بشكل كبير بهيمنة الوقود الأحفوري حيث يتم تلبية حوالي 88 في المائة من إجمالي الطلب على الطاقة الأولية من خلال الفحم والنفط والغاز(El Gharras and Menichetti, p. 2).

ب. تقويم استراتيجية الطاقات المتجددة في المغرب (2009-2020)

لتقويم استراتيجية الطاقات المتجددة بالمغرب ودعمها لتحقيق أهدافها المسطرة بدأت الحكومة المغربية منذ جانفي 2014 في خفض دعم المنتجات النفطية بإزالة الإعانات المخصصة للبنزين وزيت الوقود الصناعي. وفي جوان 2014 تم تطبيق ذلك على زيت الوقود لتوليد الكهرباء. أما في فيفري 2015 أعلن رئيس الوزراء عبد الإله بنكيران عن مشروع قانون للإلغاء التدريجي لدعم الغاز لكن هذا الاعلان لاق احتجاجات نقابية عنيفة أدى الى تأجيل المشروع لبعض الوقت وهو ما تم إثباته سنة 2015 أثناء اجتماع الدول في الأمم المتحدة عند عقد الاتفاقية الإطارية المتعلقة بتغير المناخ (UNFCCC) حيث أعلنت الحكومة المغربية صراحة هدف خفض دعم الغاز (Cantoni, p. 33)

في اتفاقية باريس" COP21 "لعام 2015 ، أعلن الملك محمد السادس عن سياسة المغرب للحصول على 52 ٪ من طاقتها الكهربائية المثبتة من مصادر الطاقة المتجددة بحلول عام 2030(Kraemer, 2018) والذي يمثل التركيب 13 جيجا واط. بين عام 2016 وعام 2030 على أن يصل إجمالي الاستثمار في قطاع الطاقة إلى 40 مليار دولار أمريكي ، والذي يمثل وفقًا لوزارة الطاقة والتنمية الاقتصادية (MEMDD) فرصًا جديدة كبرى للقطاع الخاص وسيتيح تخفيضًا بنسبة 32٪ في انبعاثات غازات الدفيئة بحلول عام 2030.(Khatib, p. 30)

حيث تم تحديد استراتيجية جديدة مكملة لتحقيق الأهداف النوعية لرؤية المغرب الاستراتيجية في قطاع الطاقات المتجددة هي كالآتي:

1. الإمداد بالكهرباء بزيادة إجمالي القدرة المركبة للطاقة المتجددة في قطاع الكهرباء إلى 52 ٪ بحلول عام 2030 ارتفاعا من 34 ٪ في عام 2015.

2. الطلب على الطاقة برفع الطلب على الطاقة الأولية في البلاد بحلول عام 2030 من مصادر الطاقة المتجددة (الطاقة الشمسية والرياح والطاقة الكهرومائية) إلى حوالي 15-20 ٪

3. كفاءة الطاقة من خلال تحقيق توفير الطاقة بنسبة 15 ٪ بحلول عام 2030

4. في ظل هذه الرؤية ترغب الدولة في تقليل اعتمادها على الطاقة على مصادر غير متجددة إلى أقل من 82٪ بحلول عام 2030. (Abdelbari et al, p. 47)

وفي حقيقة الأمر هذه الاستراتيجية الجديدة للطاقات المتجددة (2020-2030) هي تتمة لمسار الأهداف الكمية التي سطرت سنة 2009 للفترة (2009-2020) حيث تم تحديد الهدف في الوصول للقدرة

المركبة آفاق 2030 لكل مصدر كالآتي الطاقة الشمسية ب4560 ميجاواط وطاقة الرياح ب4200 ميجاواط والطاقة الكهرومائية ب3100 ميجاواط (Azeroual, El Makrini, El Moussaoui and El Markhi 2018, p.p. 190- 191)

في جوان 2016 قامت المغرب بإعادة هيكلة المؤسسات الحكومية MASEN و ONEE و ADEREE / AMEE بالأفعال 37-16 و 38-16 و 39-16، وإعادة تسميتها وتعديل صلاحياتها وواجباتها. (Abdelbari et al, p. 32) كتوسيع دور MASEN لتشمل جميع مصادر الطاقات المتجددة في جميع أنحاء الدولة. تم تسليم مسؤولية ONEE عن برنامج طاقة الرياح المتكامل وخطة الطاقة الكهرومائية إلى MASEN ونتيجة هذا التقويم حققت MASEN 39 ٪ من خطة العمل الرئيسية بحلول أواخر عام 2015 (Cantoni , p.p. 31-33). كما تم إصدار أول سند أخضر سنة 2016 من أجل مساندة التحول إلى الطاقة الخضراء (البنك الدولي 2018)

الخاتمة:

من خلال ما سبق يمكن ملاحظة مجموعة من الخصائص التي اتسمت بها استراتيجية الطاقات المتجددة في المغرب للفترة 2009 – 2020

- ✓ احتكار القصر الملكي لصياغة الرؤية الاستراتيجية لقطاع الطاقات المتجددة
- ✓ لاعتماد بشكل كبير على المشاريع ذات النطاق الواسع في مقابل اهمال صياغة مشاريع صغيرة النطاق في قطاع الطاقات المتجددة والذي كان مرده العمل على جذب أكبر قدر من التمويل الخارجي في ظل نقص التمويل الداخلي الذي يعود لخصوصية الدولة (دولة نامية، ليس لها مداخيل ريعية كجيرانها...)
- ✓ مركزية مشاريع الطاقات المتجددة وعدم تحرير المغرب لسوق الطاقة من خلال احتكار ONEE له والذي أدى إلى إعاقة فعالية الشركات المحلية بشكل كبير للمشاركة ومنه قصور العملية التشاركية في تنفيذ استراتيجية الطاقات المتجددة على الفواعل كبيرة التأثير كالمنظمات الدولية والشركات الكبرى التي تكون مساهمة انشاءها من طرف دول أخرى كشركة "Taqa" مثلا.
- ✓ تركيز المغرب في مشاريع الطاقة الشمسية على تكنولوجيا الطاقة الشمسية المركزة (CSP) بدل الطاقة الشمسية الكهروضوئية (PV) ما يتماشى وطلب الشريك الدولي الخارجي وليس انطلاقا لخصوصية المستوى التكنولوجي الذي يمثل البلد بهدف جذب التمويل والخبرة الدولية (الاستثمار الاجنبي)ما يخلق فجوة بين متطلبات التوظيف في هذه المشاريع وما هو متاح من يد عاملة محلية ما يتعين على المغرب تنفيذ جملة من الاجراءات واسعة النطاق القادرة على تسهيل تحقيق هدف 2030 لـ 52٪ من الطاقة المتجددة ومنه تحقيق تنمية مستدامة للمغرب نوجزها في:

- بناء القدرات المحلية من خلال دعم البحث والتعليم بما يتماشى ومتطلبات تكنولوجيا الطاقات المتجددة
- تشجيع المشروعات الصغيرة التي تشمل المجتمعات المحلية بتوسيع النمط اللامركزي سواء في التنفيذ
- استكشاف إمكانات لخلق فرص العمل باستغلال اليد العاملة المحلية

- تعزيز دور الجهات الفاعلة المحلية بتمكين المجتمعات المدنية المحلية والقطاع الخاص المحلي في عملية صياغة استراتيجية الطاقات المتجددة للفترة 2020-2030 بإنشاء قنوات تواصل بينها وبين القصر الملكي (لاستدامة العملية الاتصالية) وأخذ نواتج المقترحات في الاعتبار-

قائمة المراجع:

1. أنفاوي ح, (14 جويلية 2018). آفاق جديدة للطاقات المتجددة في المغرب وإفريقيا. *مجلة مسبريس.* متاح على الموقع: https://bit.ly/30JTIrG
2. البنك الدولي. (11جوان 2018). تمويل اضافي للمغرب لانشاء مجمع ثان للطاقةالشمسية. متاح على الموقع: https://bit.ly/35bDwD6
3. الطريبق، ل. (12 نوفمبر, 2015). إدارة الطاقة المتجددة في المغرب. *القانون والأعمال.*
4. المركز الاقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة. (2013). *نبذة عن الطاقة المتجددة - المغرب 2012.*
5. وزارة الاقتصاد والمالية، الاستراتيجية المتبعة في مجال الطاقة، المملكة المغربية، متاح على الموقع: https://bit.ly/2VqjReh
6. Abdelbari, R, Mackenzie , Meijer and Essakkati. (April2018). *Business Opportunities Report for Morocco's Renewable Energy Sector.* The ministry of Foreign Affairs. Netherlands: Netherlands Enterprise Agency – RVO.
7. AZEROUAL M, El Makrini, El Moussaoui and El Markhi. (2018). Renewable Energy Potential and Available Capacity for Wind and Solar Power in Morocco Towards 2030. *Engineering Science and Technology Review* 11 (1) : 189-198
8. Cantoni, R. (2016/2017). Kingdom of the Sun: An Analysis of Morocco's Solar Energy Strategy." *Master in Global Energy Governance and Transition.* Nice- Berlin : Centre international de formation européenne, France- Germany".
9. Chentouf ,M, and Allouch. (2018). Renewable and Alternative Energy Deployment in Morocco and Recent Developments in the National Electricity Sector. *MOJ Solar and Photoenergy Systems*, 2(1).
10. Cîrlig, C. C. (18/5/2013). Solar energy development in Morocco. *European Parliament.* European Union.
11. Ettaik, Z. (2013). *Renewable energy in Morocco : Large-Scalle Deployment.* Renewable Energy And Energy Efficiency Division. Morocco : AHK.
12. El Gharras, A, and Menichetti. (2018, october). Morocco and its quest to become a regional driver for sustainable energy. *MENARA Future Notes* (15).
13. GIZ-CDER. (Decembre 2007). *Etude sur le cadre organisationnel, institutionnel et legislatif pour la promotion des Energies Renouvelables.*
14. Günay,C, Haddad, Gharib, Jamea, Zejli, and Komendantova. (2017). *Visions of renewable energy futures: co-assessing lessons for Morocco.* oiip and LINKS.
15. El-katiri, L. (october2016). *Morocco's green energy opportunity.* OCP center.
16. Khatib, N. (2018). *Renewable Energy Solutions for the Mediterranean & Africa: Country profile-Morocco2018.* RES4MED&Africa.

17. Kraemer, S. (2018, September 21). Climate Policy that Actually Works: How Morocco is Meeting its Clean Energy Goals. (H. Bouzekri, Intervieweur) Morocco: solarpaces.
18. Leidreiter, A , and Boselli. (March 2015). *100% Renewable energy : Boosting Development in Morocco.* GLS Bank. Germany: World Future Council.
19. Merrouni A, Mezrhab AB and Mezrhab A. (2014). CSP sites suitability analysis in the Eastern region of Morocco. *Energy Procedia* 49 : 2270 – 2279,
20. Ministère de l'Energie des Mines et du développement Durable. (s.d.). *the regulations and laws*. Consulté le 7 1, 2019, sur https://bit.ly/2k3wGg2
21. Ministère de l'Energie, des Mines, de l'Eau et de l'Environnement. (2010, juin). Loi n° 13-09 relative aux énergies renouvelables. Royaume du Maroc.
22. Ministère de l'Energie, des Mines, de l'Eau et de l'Environnement. (2015, decembre). La loi n°58-15 amendement et complétant de la loi n° 13-09 Relative aux énergies renouvelables. Royaume du Maroc.
23. Ministère de l'Energie, des Mines, de l'Eau et de l'Environnement. (2011). Loi n° 47-09 relative à l'efficacité énergétique. Royaume du Maroc
24. Ngounou B. (5/11/2018). Morocco: 340 MW of wind turbines to be added to country's energy capacity by 2019, *Green Economy and Sustainable Growth in Africa*. https://bit.ly/2Oj7YFk
25. Alhamwi, A, Weitemeyer, and Vogt. (2015, March). Moroccan National Energy Strategy reviewed from a meteorological perspective. *Energy Strategy Reviews*.
26. Vidican, G. (2015) The emergence of a solar energy innovation system in Morocco: a governance perspective. *Innovation and Development.* 5:2, 225-240
27. Zafar S. (7/6/ 2019). Renewable Energy in Morocco. *EcoMENA*. en site : https://bit.ly/2VgLTsk